उत्तरमाला

1.3 प्रश्नावली

1. $(b,b), (c,c), (a,c)$ **2.** $[-5, 5]$ **3.** $4x^2 + 4x - 1$ **4.** $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$

5. $f^{-1}\{(b,a),(d,b),(a,c),(c,d)\}$ **6.** $f(f(x)) = x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 3x$

7. $\alpha = 2, \beta = -1$

8. (i) उस फलन को निरूपित करता है जो आच्छादी है किंतु एकैक नहीं है।

(ii) फलन निरुपित नहीं करता है।

9. $fog = \{(2,5),(5,2),(1,5)\}$

12. (i) f फलन नहीं है। (ii) g फलन है (iii) h फलन है (iv) k फलन नहीं है

14. $\frac{1}{3}, 1$

17. R का प्रांत = {1,2,3,4, ... 20} तथा

R का परिसर = {1,3,5,7,9, ... 39}. R न तो स्वतुल्य है, न सममित है और न संक्रामक है

21. (i) f एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है, (ii) g न तो एकैकी है और न आच्छादक है

(iii) h एकैकी आच्छादी है, (iv) k न तो एकैकी है और न आच्छादक है

22. (i) संक्रामक (ii) सममित (iii) स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक (iv) संक्रामक

23. $[(2,5)] = \{(1,4),(2,5),(3,6),(4,7)(5,8),(6,9)\}$

25. (i) $(fog)(x) = 4x^2 - 6x + 1$ (ii) $(gof)(x) = 2x^2 + 6x - 1$

(iii) $(fof)(x) = x^4 + 6x^3 + 14x^2 + 15x + 5$ (iv) $(gog)(x) = 4x - 9$

26. (ii) & (iv)

© NCERT not to be republished

27. (i) **28.** C **29.** B **30.** D **31.** B **32.** B **33.** A **34.** C
35. C **36.** B **37.** D **38.** A **39.** B **40.** B **41.** A **42.** A
43. C **44.** B **45.** D **46.** A **47.** B

48. $R = \{(3,8),\ (6,6),\ (9,4),\ (12,2)\}$

49. $R=\{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(2,3), (3,2), (3,3), (3,4), (4,3), (4,4), (5,5)\}$

50. $gof =\{(1,3),(3,1),(4,3)\}$ तथा $fog =\{(2,5),(5,2),(1,5)\}$

51. $(fofof)(x)=\dfrac{x}{\sqrt{3x^2+1}}$ **52.** $f^{-1}(x)=7+(4-x)^{\frac{1}{3}}$ **53.** असत्य **54.** असत्य

55. असत्य **56.** असत्य **57.** असत्य **58.** असत्य **59.** असत्य

60. सत्य **61.** असत्य **62.** असत्य

2.3 प्रश्नावली

1. 0 **2.** – 1 **4.** $\dfrac{-\pi}{12}$ **5.** $-\dfrac{\pi}{3}$ **7.** 0, –1 **8.** $\dfrac{14}{15}$

11. $\dfrac{-3}{4},\dfrac{3}{4}$ **13.** $\tan^{-1}\dfrac{4}{3}-x$ **17.** $\dfrac{\pi}{4}$ **19.** $\dfrac{a_n-a_1}{1+a_1 a_n}$ **20.** C

21. D **22.** B **23.** D **24.** A **25.** A **26.** B
27. C **28.** A **29.** B **30.** A **31.** D **32.** B

33. B **34.** A **35.** C **36.** A **37.** A **38.** $\dfrac{2\pi}{3}$

39. $\dfrac{2\pi}{5}$ **40.** $\sqrt{3}$ **41.** ϕ **42.** $\dfrac{\pi}{3}$ **43.** $\dfrac{2\pi}{3}$ **44.** 0

45. 1 **46.** $-2\pi, 2\pi$ **47.** $xy > -1$ **48.** $\pi-\cot^{-1}x$ **49.** असत्य

50. असत्य **51.** सत्य **52.** सत्य **53.** सत्य **54.** असत्य **55.** सत्य

3.3 प्रश्नावली

1. $28\times1, 1\times28, 4\times7, 7\times4, 14\times2, 2\times14$. यदि आव्यूह में 13 अवयव हैं, तो उसकी कोटि या तो 13×1 या 1×13 है।

© NCERT not to be republished

2. (i) 3×3, (ii) 9, (iii) $a_{23} = x^2 - y, a_{31} = 0, a_{12} = 1$ **3.** (i) $\begin{matrix} \frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ 0 & 2 \end{matrix}$ (ii) $\begin{matrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \end{matrix}$

4. $\begin{matrix} e^x \sin x & e^x \sin 2x \\ e^{2x} \sin x & e^{2x} \sin 2x \\ e^{3x} \sin x & e^{3x} \sin 2x \end{matrix}$ **5.** $a = 2, b = 2$ **6.** संभव नहीं है

7. (i) $X+Y=\begin{bmatrix} 5 & 2 & -2 \\ 12 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) $2X-3Y=\begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -11 & -10 & -18 \end{bmatrix}$

(iii) $Z=\begin{bmatrix} -5 & -2 & 2 \\ -12 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

8. $x = 4$ **10.** – 2, – 14 **11.** $A^{-1} = \frac{-1}{7} \begin{matrix} -2 & -3 \\ 1 & 5 \end{matrix}$ **12.** $A = \begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{matrix}$

13. A = [– 1 2 1] **15.** $AB=\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 12 & 15 \end{bmatrix}$ $BA = \begin{bmatrix} 9 & 6 & 12 \\ 7 & 8 & 16 \\ 4 & 5 & 10 \end{bmatrix}$ **18.** $x = 1, y = 2$

19. $X=\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}, Y=\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ **20.** $\begin{bmatrix} k \\ 2k \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} k & k \\ 2k & 2k \end{bmatrix}$ इत्यादि जहाँ k एक वास्तविक संख्या है

24. A = [– 4] **30.** सत्य है जब AB = BA **37.** (i) $\frac{1}{22}\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) संभव नहीं है

38. $x = 2, y = 4$ or $x = 4, y = 2, z = -6, w = 4$ **39.** $\begin{matrix} -24 & -10 \\ -28 & -38 \end{matrix}$

40. $A^3 = \begin{matrix} 187 & -195 \\ -156 & 148 \end{matrix}$ **41.** $a = 2, b = 4, c = 1, d = 3$ **42.** $\begin{matrix} 1 & -2 & -5 \\ 3 & 4 & 0 \end{matrix}$

43. $\begin{bmatrix} 18 & 8 \\ 16 & 18 \end{bmatrix}$ **44.** α के सभी वास्तविक मानों के लिए सत्य है

© NCERT not to be republished

45. $a = -2,\ b = 0, c = -3$ **50.** $x = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}, y = \pm\frac{1}{\sqrt{6}}, z = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

51. (i) $\begin{bmatrix} -7 & -9 & 10 \\ -12 & -15 & 17 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ (ii) व्युत्क्रम का अस्तित्व नहीं है। (iii) $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

52. $\begin{bmatrix} 2 & 2 & \frac{5}{2} \\ 2 & -1 & \frac{3}{2} \\ \frac{5}{2} & \frac{3}{2} & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 & \frac{-3}{2} \\ -1 & 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{2} & \frac{-1}{2} & 0 \end{bmatrix}$ **53.** A **54.** D **55.** B

56. D **57.** D **58.** D **59.** A **60.** B **61.** C **62.** D **63.** A **64.** A **65.** D
66. D **67.** A **68.** शून्य आव्यूह **69.** विषम सममित आव्यूह **70.** – 1 **71.** 0
72. आयताकार आव्यूह **73.** वितरण **74.** सममित आव्यूह **75.** सममित आव्यूह
76. (i) $B'A'$ (ii) kA' (iii) $k(A'-B')$ **77.** विषम सममित आव्यूह
78. (i) विषम सममित आव्यूह (ii) न तो सममित और न विषम सममित आव्यूह
79. सममित आव्यूह **80.** AB = BA **81.** अस्तित्व नहीं है **82.** असत्य **83.** असत्य
84. असत्य **85.** सत्य **86.** सत्य **87.** असत्य **88.** असत्य **89.** सत्य
90. असत्य **91.** असत्य **92.** असत्य **93.** असत्य **94.** सत्य **95.** असत्य
96. सत्य **97.** असत्य **98.** सत्य **99.** असत्य **100.** सत्य **101.** सत्य

4.3 प्रश्नावली

1. $x^3 - x^2 + 2$ **2.** $a^2 (a + x + y + z)$ **3.** $2x^3y^3z^3$ **4.** $3 (x + y + z) (xy + yz + zx)$

5. $16 (3x + 4)$ **6.** $(a + b + c)^3$ **12.** $\theta = n\pi$ or $n\pi + (-1)^n \left(\frac{\pi}{6}\right)$

13. $x = 0, -12$ **18.** $x = 0, y = -5, z = -3$ **19.** $x = 1, y = 1, z = 1$
20. $x = 2, y = -1, z = 4$ **24.** C **25.** C **26.** B **27.** D **28.** C **29.** A
30. A **31.** A **32.** C **33.** D **34.** D **35.** D **36.** B **37.** C **38.** $27|A|$

© NCERT not to be republished

39. $\frac{1}{|A|}$ **40.** शून्य **41.** $\frac{1}{2}$ **42.** $(A^{-1})^2$ **43.** 9 **44.** सारणिक का मान

45. $x = 2\ y = 7$ **46.** $(y - z)\ (z - x)\ (y - x + xyz)$ **47.** शून्य **48.** सत्य

49. असत्य **50.** असत्य **51.** सत्य **52.** सत्य **53.** सत्य **54.** असत्य

55. सत्य **56.** सत्य **57.** सत्य **58.** सत्य

5.3 प्रश्नावली

1. $x = 1$ पर संतत **2.** असंतत **3.** असंतत **4.** संतत **5.** असंतत

6. संतत **7.** संतत **8.** असंतत **9.** संतत **10.** संतत

11. $k = \frac{7}{2}$ **12.** $k = \frac{1}{2}$ **13.** $k = -1$ **14.** $k = \pm 1$ **16.** $a = 1, b = -1$

17. $x = -2$ तथा $x = \frac{-5}{2}$ पर असंतत **18.** $x = 1$ तथा $\frac{1}{2}$, 2 पर असंतत

20. $x = 2$ पर अवकलनीय नहीं है **21.** $x = 0$ पर अवकलनीय है

22. $x = 2$ पर अवकलनीय नहीं है **25.** $-(\log 2)\cdot \sin 2x \cdot 2^{\cos^2 x}$

26. $\frac{8^x}{x^8}\left[\log 8 - \frac{8}{x}\right]$ **27.** $\frac{1}{\sqrt{x^2+a}}$ **28.** $\frac{5}{x\log\left(x^5\right)\log\left(\log x^5\right)}$

29. $\frac{\cos\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} - \frac{\sin 2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ **30.** $n(2ax+b)\sin^{n-1}\left(ax^2+bx+c\right)\cos\left(ax^2+bx+c\right)$

31. $\frac{-1}{2\sqrt{x+1}}\sin\left(\tan\sqrt{x+1}\right)\sec^2\left(\sqrt{x+1}\right)$ **32.** $2x\cos(x)^2 + 2x\sin\left(2x^2\right) + \sin 2x$

33. $\frac{-1}{2\sqrt{x}(x+1)}$ **34.** $(\sin x)^{\cos x}\ \frac{\cos^2 x}{\sin x} - \sin x.\log\sin x$

35. $\sin^m x\cos^n x\,(-n\tan x + m\cot x)$ **36.** $(x+1)(x+2)^2(x+3)^3\ \ 9x^2+34x+29$

37. -1 **38.** $\frac{1}{2}$ **39.** $\frac{1}{2}$ **40.** -1 **41.** $\frac{-3}{\sqrt{1-x^2}}$ **42.** $\frac{3a}{a^2+x^2}$

© NCERT not to be republished

43. $\frac{-x}{\sqrt{1-x^4}}$ **44.** $\frac{t^2+1}{t^2-1}$ **45.** $e^{-2\theta}\left(\frac{-\theta^3+\theta^2+\theta+1}{\theta^3+\theta^2+\theta-1}\right)$ **46.** $\cot\theta$ **47.** 1

48. t **51.** $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ **52.** $\frac{\tan x - x}{\sin^2 x}$ **53.** $\frac{1}{2}$ **54.** $\frac{2xy^2 - y^3\cos(xy) - y}{xy^2\cos(xy) - x + y^2}$

55. $\frac{y - \sec(x+y)\tan(x+y)}{\sec(x+y)\tan(x+y) - x}$ **56.** $\frac{-x}{y}$ **57.** $\frac{y - 4x^3 - 4xy^2}{4yx^2 + 4y^3 - x}$

64. $-2\sin y\cos^3 y$ **70.** लागू नहीं है क्योंकि $x = 1$ पर f अवकलनीय नहीं है।

71. $(\pi, -2)$ **72.** (2, –4) **77.** $\frac{7}{2}, \frac{1}{4}$ **78.** $\frac{3}{2}, 0$ **79.** $p=3, q=5$

82. $x^{\tan x}\left(\sec^2 x \log x + \frac{\tan x}{x}\right) + \frac{x}{\sqrt{2}\sqrt{x^2+1}}$ **83.** D **84.** C **85.** B **86.** A

87. A **88.** A **89.** C **90.** B **91.** B **92.** A **93.** A **94.** B **95.** A

96. B **97.** $|x| + |x-1|$ **98.** $\frac{2}{3x}$ **99.** $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ **100.** $\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)$ **101.** – 1

102. असत्य **103.** सत्य **104.** सत्य **105.** सत्य **106.** सत्य

6.3 प्रश्नावली

3. 8 m/s **4.** $\left(\sqrt{2-\sqrt{2}}\right)v$ unit/sec. **5.** $\theta = \frac{\pi}{3}$ **6.** 31.92

7. $0.018\pi \text{cm}^3$ **8.** $2\frac{2}{3}$ m/s प्रकाश की ओर, –1 m/s **9.** 2000 litres/s, 3000 litre/s

11. $2x^3 - 3x + 1$ **12.** $k^2 = 8$ **14.** (4, 4) **15.** $\tan^{-1}\left(\frac{4\sqrt{2}}{7}\right)$ **17.** $x + 3y = \pm 8$

18. (3, 2), (–1, 2) **23.** (1, – 16), max. slope = 12

26. $x = 1$ स्थानीय उच्चिष्ठ का बिंदु है, स्थानीय उच्चिष्ठ $= 0$

© NCERT not to be republished

$x = 3$ स्थानीय निम्निष्ठ का बिंदु है, स्थानीय निम्निष्ठ $= -28$

$x = 0$ नति परिवर्तन का बिंदु है

27. 100 रु **30.** 6cm, 12 cm, $864\pi\text{cm}^3$ **31.** 1:1 **33.** Rs 1920 **34.** $\frac{2}{3}x^3\left(1+\frac{2\pi}{27}\right)$

35. C **36.** B **37.** A **38.** C **39.** D **40.** A **41.** A **42.** D **43.** B
44. B **45.** C **46.** B **47.** D **48.** A **49.** B **50.** C **51.** A **52.** C
53. B **54.** C **55.** B **56.** A **57.** B **58.** B **59.** C **60.** (3, 34)

61. $x + y = 0$ **62.** $(-\infty, -1)$ **63.** $(1, \infty)$ **64.** $2\sqrt{ab}$

7.3 प्रश्नावली

3. $\frac{x^2}{2} - x + 3\log|x+1| + c$ **4.** $\frac{x^3}{3} + c$ **5.** $\log|x + \sin x| + c$ **6.** $\tan\frac{x}{2} + C$

7. $\frac{\tan^5 x}{5} + \frac{\tan^3 x}{3} + c$ **8.** $x + c$ **9.** $-2\cos\frac{x}{2} + 2\sin\frac{x}{2} + c$

10. $2\left[\frac{x\sqrt{x}}{3} - \frac{x}{2} + \sqrt{x} - \log\left|\sqrt{x}+1\right|\right] + c$ **11.** $-a\left[\cos^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) + \sqrt{1-\frac{x^2}{a^2}}\right] + c$

12. $\frac{4}{3}\left[x^{3/4} - \log\left|1 + x^{\frac{3}{4}}\right|\right] + c$ **13.** $\frac{-1}{3}\left(1+\frac{1}{x^2}\right)^{\frac{3}{2}} + c$ **14.** $\frac{1}{3}\sin^{-1}\frac{3x}{4} + c$

15. $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin^{-1}\frac{4t-3}{3} + c$ **16.** $3\sqrt{x^2+9} - \log\left|x + \sqrt{x^2+9}\right| + c$

17. $\frac{x-1}{2}\sqrt{5-2x+x^2} + 2\log\left|x - 1 + \sqrt{5-2x+x^2}\right| + c$

18. $\frac{1}{4}\left\{\log\left|x^2-1\right| - \log\left|x^2+1\right|\right\} + c$ **19.** $\frac{1}{4}\left\{\log\left|\frac{1+x}{1-x}\right|\right\} - \frac{1}{2}\tan^{-1}x + c$

© NCERT not to be republished

20. $\frac{x-a}{2}\sqrt{2ax-x^2}+\frac{a^2}{2}\sin^{-1}\left(\frac{x-a}{a}\right)+c$ **21.** $\frac{x\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}+\log\left|\sqrt{1-x^2}\right|$

22. $-\frac{1}{2}\sin 2x+\sin x+c$ **23.** $\tan x-\cot x-3x+c$ **24.** $\frac{2}{3}\sin^{-1}\sqrt{\frac{x^3}{a^3}}+c$

25. $2\sin x+x+c$ **26.** $\frac{1}{2}\sec^{-1}(x^2)+c$ **27.** $\frac{26}{3}$ **28.** e^2-1 **29.** $\tan^{-1}e-\frac{\pi}{4}$

30. $\frac{\log m}{m^2-1}$ **31.** π **32.** $\sqrt{2}-1$ **33.** $\frac{\pi}{3}$ **34.** $\frac{\sqrt{2}}{2}\tan^{-1}\frac{\sqrt{2}}{3}$

35. $\frac{1}{7}\log\left|\frac{x-2}{x+2}\right|+\frac{\sqrt{3}}{7}\tan^{-1}\frac{x}{\sqrt{3}}+c$ **36.** $\frac{1}{a^2-b^2}\left(a\tan^{-1}\frac{x}{a}-b\tan^{-1}\frac{x}{b}\right)+c$

37. π **38.** $\log\left|\frac{\sqrt{x-3}}{(x-1)^{\frac{1}{6}}(x+2)^{\frac{1}{3}}}\right|+c$ **39.** $xe^{\tan^{-1}x}+c$

40. $a\left[\frac{x}{a}\tan^{-1}\sqrt{\frac{x}{a}}-\sqrt{\frac{x}{a}}+\tan^{-1}\sqrt{\frac{x}{a}}\right]+c$ **41.** $\frac{3}{2}$

42. $\frac{e^{-3x}}{24}[\sin 3x-\cos 3x]+\frac{3e^{-3x}}{40}[\sin x-3\cos x]+c$

43. $\frac{1}{\sqrt{2}}\tan^{-1}\left(\frac{\tan x-1}{\sqrt{2\tan x}}\right)+\frac{1}{2\sqrt{2}}\log\left|\frac{\tan x-\sqrt{2\tan x}+1}{\tan x+\sqrt{2\tan x}+1}\right|+c$ **44.** $\frac{\pi}{4}\left(\frac{a^2+b^2}{a^3b^3}\right)$

45. $\frac{3}{8}\log 3$ **46.** $\frac{\pi^2}{2}\log\frac{1}{2}$ **47.** $\frac{\pi}{4}\log\frac{1}{2}$ **48.** A **49.** C **50.** A **51.** C

52. D **53.** C **54.** D **55.** D **56.** D **57.** A **58.** D **59.** $e-1$ **60.** $\frac{e^x}{x+4}+c$

© NCERT not to be republished

61. $\frac{1}{2}$ **62.** $\frac{-1}{2\sqrt{3}}\tan^{-1}\frac{2\cos x}{\sqrt{3}}+c$ **63.** 0

8.3 प्रश्नावली

1. $\frac{1}{2}$ वर्ग इकाई **2.** $\frac{4}{3}p^2$ वर्ग इकाई **3.** 10 वर्ग इकाई **4.** $\frac{16}{3}$ वर्ग इकाई

5. $\frac{27}{2}$ वर्ग इकाई **6.** $\frac{9}{2}$ वर्ग इकाई **7.** $\frac{32}{3}$ वर्ग इकाई **8.** 2π वर्ग इकाई

9. $\frac{4}{3}$ वर्ग इकाई **10.** 96 वर्ग इकाई **11.** $\frac{16}{3}$ वर्ग इकाई **12.** $\frac{\pi a^2}{4}$ वर्ग इकाई

13. $\frac{1}{6}$ वर्ग इकाई **14.** $\frac{9}{2}$ वर्ग इकाई **15.** 9 वर्ग इकाई **16.** $2\left[\pi-\frac{8}{3}\right]$ वर्ग इकाई

17. 4 वर्ग इकाई **18.** $\frac{15}{2}$ वर्ग इकाई **19.** $\frac{4}{3}\left(\sqrt{3}+2\pi\right)a^2$ वर्ग इकाई

20. 6 वर्ग इकाई **21.** $\frac{15}{2}$ वर्ग इकाई **22.** 8 वर्ग इकाई **23.** 15 वर्ग इकाई

24. C **25.** D **26.** A **27.** B **28.** A **29.** A **30.** D **31.** A
32. B **33.** A **34.** C

9.3 प्रश्नावली

1. $2^{-x}-2^{-y}=k$ **2.** $\frac{d^2y}{dx^2}=0$ **3.** $\frac{e^6+9}{2}$ **4.** $y\left(x^2-1\right)=\frac{1}{2}\log\left(\left|\frac{x-1}{x+1}\right|\right)+k$

5. $y=c.e^{x-x^2}$ **6.** $(a+m)\,y=e^{mx}+ce^{-ax}$ **7.** $(x-c)\,e^{x+y}+1=0$

8. $y=kx\,e^{\frac{-x^2}{2}}$ **9.** $y=\tan\ x+\frac{x^2}{2}$ **10.** $x=y\left(y^2+c\right)$ **11.** $\frac{1}{3}$

© NCERT not to be republished

13. $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2}-x\frac{dy}{dx}-2=0$ **14.** $\left(x^2-y^2\right)\frac{dy}{dx}-2xy=0$ **15.** $y=\frac{4x^3}{3\left(1+x^2\right)}$

16. $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)=\log|x|+c$ **17.** $2xe^{\tan^{-1}y}=e^{2\tan^{-1}y}+c$ **18.** $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)+\log y=c$

19. $x+y=k\,e^{x-y}$ **20.** $x^2\left(y+3\right)^3=e^{y+2}$ **21.** $y\sin x=\frac{-\cos 2x}{2}+\frac{3}{2}$

22. $xy\,y''+x\left(y'\right)^2-yy'=0$ **23.** $\frac{1}{2}\left(\tan^{-1}x\right)^2+\log\left(1+y^2\right)=c$

24. $(x-1)+(y-2)\frac{dy}{dx}=0$ **25.** $y=-\cos x+\frac{2\sin x}{x}+\frac{2\cos x}{x^2}+\frac{x\log x}{3}-\frac{x}{9}+cx^{-2}$

26. $x(\sin y+\cos y)=\sin y+c\,e^{-y}$ **27.** $\log\left|1+\tan\frac{x+y}{2}\right|=x+c$

28. $y=-\frac{3\sin 2x+2\cos 2x}{13}+ce^{3x}$ **29.** $2\left(x^2-y^2\right)=3x$

30. $(y-1)(x+1)+2x=0$ **31.** $k\,e^{2x}(1-x+y)=1+x-y$

32. $xy=1$ **33.** $\log\left(\frac{x}{y}\right)=cx$ **34.** D **35.** C **36.** A **37.** C **38.** B **39.** C

40. C **41.** D **42.** A **43.** C **44.** D **45.** B **46.** B **47.** C **48.** C **49.** D
50. A **51.** A **52.** B **53.** B **54.** B **55.** B **56.** C **57.** B **58.** A **59.** A
60. C **61.** C **62.** D **63.** C **64.** C **65.** A **66.** D **67.** D **68.** C **69.** C
70. A **71.** A **72.** A **73.** C **74.** B **75.** A

76. (i) परिभाषित नहीं है (ii) परिभाषित नहीं है (iii) 3 (iv) $\frac{dy}{dx}+py=Q$

(v) $xe^{\int p_1 dy}=\int\left(Q_1\times e^{\int p_1 dy}\right)dy+c$ (vi) $y=\frac{x^2}{4}+cx^{-2}$ (vii) $3y\left(1+x^2\right)=4x^3+c$

(viii) $xy=Ae^{-y}$ (ix) $y=ce^{-x}+\frac{\sin x}{2}-\frac{\cos x}{2}$ (x) $x=c\sec y$ (xi) $\frac{e^x}{x}$

© NCERT not to be republished

77. (i) सत्य (ii) सत्य (iii) सत्य (iv) सत्य (v) असत्य (vi) असत्य (vii) सत्य (viii) सत्य (ix) सत्य (x) सत्य (xi) सत्य

10.3 प्रश्नावली

1. $\frac{1}{3}(2\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k})$ **2.** (i) $\frac{1}{3}(2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k})$ (ii) $\frac{1}{\sqrt{37}}(\hat{j}+6\hat{k})$ **3.** $\frac{1}{7}(-2\hat{i}+3\hat{j}-6\hat{k})$

4. $\vec{c}=\frac{3\vec{b}-\vec{a}}{2}$ **5.** $k=-2$ **6.** $\pm 2(\hat{i}+\hat{j}+\hat{k})$ **7.** $\frac{2}{7},\frac{3}{7},\frac{-6}{7};4\hat{i},6\hat{j},-12\hat{k}$

8. $-2\hat{i}+4\hat{j}+4\hat{k}$ **9.** $\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{156}}$

10. $\vec{a},\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ द्वारा निरूपित भुजाओं में से किन्ही दो को आसन्न भुजाएँ लेने पर बनने वाले समान्तर चतुर्भुजो के क्षेत्रफल समान होते है।

11. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ **12.** $\sqrt{21}$ **13.** $\frac{\sqrt{274}}{2}$ **16.** $\hat{n}=\frac{\vec{a}\times\vec{b}+\vec{b}\times\vec{c}+\vec{c}\times\vec{a}}{|\vec{a}\times\vec{b}+\vec{b}\times\vec{c}+\vec{c}\times\vec{a}|}$

17. $\frac{\sqrt{62}}{2}$ **18.** $\frac{1}{3}(5\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k})$ **19.** C **20.** D **21.** C **22.** B **23.** D

24. A **25.** D **26.** D **27.** D **28.** A **29.** C **30.** A **31.** C **32.** C

33. B **34.** यदि $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ समान सदिश है **35.** 0 **36.** $\frac{\pi}{4}$

37. $k\in\,]-1,1[\,k\neq-\frac{1}{2}$ **38.** $|\vec{a}|^2|\vec{b}|^2$ **39.** 3 **40.** $\vec{a}$ **41.** सत्य **42.** सत्य

43. सत्य **44.** असत्य **45.** असत्य

11.3 प्रश्नावली

1. $5\hat{i}+5\sqrt{2}\,\hat{j}+5\hat{k}$ **2.** $(x-1)\hat{i}+(y+2)\hat{j}+(z-3)\hat{k}=\lambda(3\hat{j}-2\hat{j}+6\hat{k})$

3. (–1, – 1, – 1) **4.** $\cos^{-1}\left(\frac{19}{21}\right)$ **7.** $x+y+2z=19$ **8.** $x+y+z=9$

9. $3x - 2y + 6z - 27 = 0$ **10.** $21x + 9y - 3z - 51 = 0$ **11.** $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ तथा $\frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$

12. $60°$ **13.** $ax + by + cz = a^2 + b^2 + c^2$ **14.** (1, 1) **15.** 15° or 75°

16. (2, 6, –2) $3\sqrt{5}$ **17.** 7 **18.** $\sqrt{6}$ **19.** $(x-3)\hat{j} + y\hat{j} + (z-1)\hat{k} = \lambda(-2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k})$

20. $18x + 17y + 4z = 49$ **21.** 14 **22.** $51x + 15y - 50z + 173 = 0$

24. $4x + 2y - 4z - 6 = 0$ और $-2x + 4y + 4z - 6 = 0$ **26.** $3\hat{i} + 8\hat{j} + 3\hat{k}, -3\hat{i} - 7\hat{j} + 6\hat{k}$

29. D **30.** D **31.** A **32.** D **33.** D **34.** A **35.** D **36.** C

37. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ **38.** $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}$ **39.** $(x-5)\hat{i} + (y+4)\hat{j} + (z-6)\hat{k} = \lambda(3\hat{i} + 7\hat{j} + 2\hat{k})$

40. $(x-3)\hat{i} + (y-4)\hat{j} + (z+7)\hat{k} = \lambda(-2\hat{i} - 5\hat{j} + 13\hat{k})$ **41.** $x + y - z = 2$

42. सत्य **43.** सत्य **44.** असत्य **45.** असत्य **46.** सत्य **47.** सत्य

48. असत्य **49.** सत्य

12.3 प्रश्नावली

1. 42 **2.** 4 **3.** 47 **4.** – 30 **5.** 196 **6.** 43 **7.** 21 **8.** 47

9. न्यूनतम मान = 3 **10.** अधिकतम = 9, न्यूनतम $= 3\frac{1}{7}$

11. $2x + y \leq 20, x + 2y \leq 12, x + 3y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 50x + 60y$, का अधिकतमीकरण कीजिए

12. $5x + 2y \geq 30$, $2x + y \leq 15$, $x \leq y, x \geq 0, y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 400x + 200y$, का न्यूनतमीकरण कीजिए

13. $3x + 2y \leq 3600, x + 4y \leq 1800, x \geq 0, y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 100x + 170y$, का न्यूनतमीकरण कीजिए

14. $x + y \leq 300, 3x + y \leq 600, y \leq x + 100, x \geq 0, y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 200x + 120y$, का अधिकतमीकरण कीजिए

© NCERT not to be republished

15. $2x+3y \le 120, 8x+5y \le 400, x \ge 0, y \ge 0$ के अंर्तगत $Z = x + y$, का अधिकतमीकरण कीजिए

16. प्रकार A : 6, प्रकार B : 3; अधिकतम लाभ = Rs. 480 **17.** 2571.43 **18.** 138600

19. प्रत्येक प्रकार के 150 स्वेटर तथा अधिकतम लाभ = 48,000 रु **20.** $54\frac{2}{7}$ km. **21.** $3\frac{10}{11}$

22. मॉडल X : 25, मॉडल Y : 30 तथा अधिकतम लाभ = Rs 40,000

23. टिकियाँ X : 1, टिकियाँ Y : 6 **24.** फैक्ट्री I : 80 दिन, फैक्ट्री II : 60 दिन

25. अधिकतम : 12, न्यूनतम का अस्तित्व नही है **26.** B **27.** B **28.** A **29.** D

30. C **31.** D **32.** D **33.** A **34.** B **35.** रैखिक व्यवरोध **36.** रैखिक

37. अपरिबद्ध **38.** अधिकतम **39.** परिबद्ध **40.** प्रतिच्छेदन बिंदु **41.** उत्तल

42. सत्य **43.** असत्य **44.** असत्य **45.** सत्य

13.3 प्रश्नावली

1. स्वतंत्र **2.** स्वंतत्र नहीं है **3.** 1.1 **4.** $\frac{25}{56}$

5. $P(E) = \frac{1}{12}$, $P(F) : \frac{5}{18}$, $P(G) = \frac{7}{36}$, कोई भी युग्म स्वतंत्र नहीं है

7. (i) $\frac{3}{4}$, (ii) $\frac{1}{2}$, (iii) $\frac{1}{4}$, (iv) $\frac{5}{8}$ **8.** $\frac{3}{4}, \frac{3}{10}$

9. (i) E_1 तथा E_2 घटित होते हैं (ii) E_1 घटित नहीं होता है किन्तु E_2 घटित होता हैं

(iii) या तो E_1 या E_2 या E_1 या E_2 दोनों ही घटित होते हैं

(iv) या तो E_1 या E_2 घटित होते किन्तु दोनों नही

10. (i) $\frac{1}{3}$, (ii) $\frac{23}{18}$ **12.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **13.** Rs 0.50 **14.** $\frac{1}{10}$ **15.** प्रत्याश = Rs 0.65

16. $\frac{85}{153}$ **17.** $\frac{7}{15}$ **18.** $\frac{5}{9}$ **19.** $\frac{1}{270725}$ **20.** $\frac{5}{16}$ **21.** $\frac{7}{128}$

22. $\frac{4547}{8192}$ **23.** $1-\frac{9}{10}^{8}$ **24.** (i) .1118 (ii) .4475 **25.** (i) $\frac{8}{15}$, (ii) $\frac{14}{15}, \frac{1}{15}$, (iii) 1

© NCERT not to be republished

26. 0.7 (लगभग) **27.** 0.18 **28.** $\frac{1}{2}$ **29.**

X	0	1	2
P (X)	.54	.42	.04

31. (i) $\left(\frac{49}{50}\right)^{10}$ (ii) $\frac{45(49)^8}{(50)^{10}}$ (iii) $\frac{59(49)^9}{(50)^{10}}$ **32.** $\frac{1}{3}$ **33.** $\frac{9}{44}$ **34.** $\frac{p-1}{n-1}$

35.

X	1	2	3	4	5	6
P(X)	36	36	36	36	36	36

36. $p=\frac{1}{2}$ **37.** $\frac{665}{324}$ **38.** $\frac{775}{7776}$ **39.** स्वतंत्र नहीं है **41.** (i) $\frac{7}{18}$, (ii) $\frac{11}{18}$

42. (i) $\frac{2}{11}$, (ii) $\frac{9}{11}$ **43.** (i) 0.49, (ii) 0.65, (iii) .314 **44.** $\frac{7}{11}$ **45.** $\frac{11}{21}$ **46.** $\frac{1}{3}$

47. $\frac{110}{221}$ **48.** $\frac{5}{11}$ **49.** (i) $\frac{1}{50}$, (ii) 5.2, (iii) 1.7 (लगभग) **50.** (i) 3, (ii) 19.05

51. (i) 4.32, (ii) 61.9, (iii) $\frac{15}{22}$ **52.** 10 **53.** माध्य $=\frac{2}{13}$, S.D. = 0.377 **54.** $\frac{1}{2}$

55. माध्य = 6, प्रसरण = 3 **56.** C **57.** A **58.** D **59.** C **60.** C **61.** D
62. B **63.** D **64.** C **65.** D **66.** D **67.** D **68.** C **69.** D **70.** D
71. D **72.** C **73.** C **74.** C **75.** B **76.** B **77.** D **78.** C **79.** A
80. D **81.** B **82.** C **83.** C **84.** A **85.** B **86.** A **87.** C **88.** D
89. D **90.** A **91.** B **92.** D **93.** D **94.** False **95.** True **96.** असत्य
97. असत्य **98.** सत्य **99.** सत्य **100.** सत्य **101.** सत्य **102.** असत्य **103.** सत्य

104. $\frac{1}{3}$ **105.** $\frac{10}{9}$ **106.** $\frac{1}{10}$ **107.** $\Sigma p_i x_i^2 - (\Sigma p_i x_i)^2$ **108.** स्वंतत्र

© NCERT not to be republished